

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Oktober 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/093338 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F25B**

GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/051352

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. März 2005 (23.03.2005)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BAUER, Peter** [DE/DE]; Hippelstr. 55, 81827 München (DE). **HELL, Erich** [DE/DE]; Seliger Str. 43, 89537 Giengen (DE). **NEUMANN, Michael** [DE/DE]; Am Zeughaus 2, 89073 Ulm (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) **Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 014 926.7 26. März 2004 (26.03.2004) DE

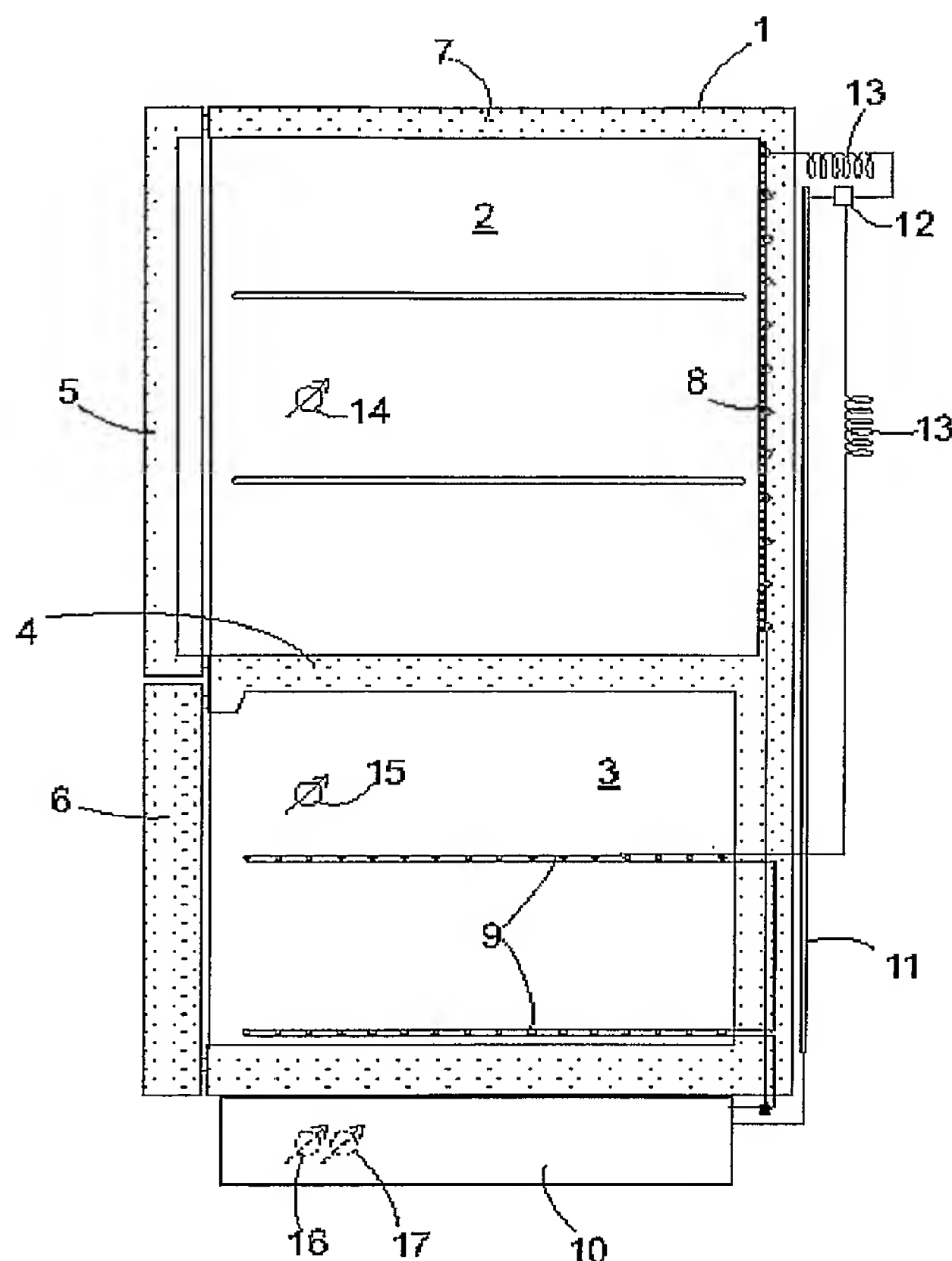
(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** REFRIGERATION DEVICE COMPRISING TWO STORAGE COMPARTMENTS

(54) **Bezeichnung:** KÄLTEGERÄT MIT ZWEI LAGERFÄCHERN



(57) **Abstract:** The invention relates to a refrigeration device comprising at least two storage compartments (2, 3) that are thermally insulated from one another and from the environment. In said device, an evaporator (8, 9) that can be cooled independently of an evaporator (9, 8) of the other storage compartment or compartments (3, 2), is allocated to each storage compartment (2, 3). Said device is equipped with elements (14, 15, 16, 17) for switching at least one of the compartments (2, 3) from a freezing mode to a non-freezing mode.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Kältegerät mit wenigstens zwei voneinander und von der Umgebung thermisch isolierten Lagerfächern (2, 3), bei dem jedem Lagerfach (2, 3) ein unabhängig von einem Verdampfer (9, 8) des wenigstens einen anderen Lagerfachs (3, 2) kühlbarer Verdampfer (8, 9) zugeordnet ist, sind Mittel (14, 15, 16, 17) zum Umschalten wenigstens eines der Fächer (2, 3) von einer Gefrier-Betriebsart auf wenigstens eine Nichtgefrier-Betriebsart vorgesehen.

WO 2005/093338 A2



CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Veröffentlicht:**

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Beschreibung

### Kältegerät mit zwei Lagerfächern

- [001] Bei herkömmlichen Kombinations-Kältegeräten ist die Aufteilung des Nutzvolumens in Lagerfächer wie etwa ein Gefrierfach und ein Normalkühlfach fest vorgegeben. Ein Benutzer muss sich daher beim Kauf des Geräts für eine seinen Bedürfnissen entsprechende Innenraumaufteilung entscheiden, und eine Änderung dieser Aufteilung im Laufe der Nutzungsdauer des Gerätes ist nicht möglich.
- [002] Diese Situation ist sowohl für den Hersteller als auch für den Anwender von Kältegeräten unbefriedigend. Für den Hersteller ist nachteilig, dass eine Vielzahl von Gehäusetypen jeweils passend zu den unterschiedlichen Bedürfnissen der Anwender hergestellt werden muss, so dass Einsparpotentiale, die sich aus einer Vergrößerung der hergestellten Stückzahlen ergeben könnten, nicht erschlossen werden können. Für den Anwender liegt ein Problem darin, dass die Entscheidung für ein bestimmtes Kältegerätemodell zu einem gegebenen Zeitpunkt entscheidend durch den verfügbaren Stellplatz diktiert ist, so dass mitunter ein Gerätetyp angeschafft werden muss, von dem absehbar ist, dass er nach einem Umzug und/oder wenn sich Familienzuwachs eingestellt hat, den Bedürfnissen nicht mehr genügen wird. Häufig bleibt dem Benutzer dann nichts anderes übrig, als ein solches Gerät weit unter dem seiner Restlebensdauer entsprechenden Wert weiter zu verkaufen oder es zu entsorgen, wenn sich kein Abnehmer dafür findet.
- [003] Es liegt daher sowohl im Interesse des Herstellers als auch des Anwenders, über Kältegeräte zu verfügen, die in ihren Nutzungsmöglichkeiten flexibler sind als die, die sich bislang auf dem Markt befinden.
- [004] Aufgabe der Erfindung ist, ein solches flexibel einsetzbares Kältegerät zu schaffen.
- [005] Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von einem Kältegerät mit wenigstens zwei voneinander und von der Umgebung thermisch isolierten Lagerfächern, bei dem jedem Lagerfach ein unabhängig von einem Verdampfer des wenigstens einen anderen Lagerfachs mit Kältemittel beaufschlagbarer Verdampfer zugeordnet ist. Ein solches Kältegerät ist z.B. in DE 197 56 860 A1 beschrieben. Bei diesem Kältegerät mit drei Fächern, denen in Reihe geschaltete Verdampfer zugeordnet sind, ist der Kältemittelstrom zwischen zwei Wegen umschaltbar, einem ersten Weg, auf dem alle drei Verdampfer nacheinander vom Kältemittel durchflossen werden, und einem zweiten Weg, auf dem der Weg des Kältemittels durch den am weitesten stromaufwärts gelegenen Verdampfer verkürzt ist. Nur wenn das Kältemittel auf dem zweiten Weg strömt, erreicht es in teilweise flüssigem Zustand den am weitesten stromabwärts gelegenen Verdampfer und kühlt diesen; wenn es auf dem ersten Weg strömt, verdampft es vor Erreichen des dritten Verdampfers vollständig, so

dass dieser ungekühlt bleibt, während die zwei stromaufwärts gelegenen Verdampfer ihre Fächer kühlen. D.h. diese stromaufwärts gelegenen Verdampfer können kühlen, unabhängig davon, ob gleichzeitig der stromabwärtige Verdampfer kühlt oder nicht. Flexible Nutzungsmöglichkeiten gibt es bei diesem Kältegerät nicht. Seine Fächer sind jeweils nur als Gefrierfach, Normalkühlfach bzw. Frischlagerfach nutzbar.

[006] Ein weiteres Beispiel eines Kombinations-Kältegeräts ist in DE 195 35 144 A1 beschrieben. Dieses bekannte Kältegerät verfügt über zwei Gefrierfächer, und das Kältemittel strömt wahlweise nur durch den Verdampfer des kleineren der beiden Fächer oder durch die Verdampfer beider Fächer nacheinander, um im ersteren Falle in dem kleineren Fach neu eingelagertes Gefriergut sehr schnell herunter zu kühlen.

[007] Bei dem erfindungsgemäßen Kältegerät sind zu wenigstens einem von dessen Fächern Mittel zum Umschalten von einer Gefrier- auf wenigstens eine Nichtgefrier-Betriebsart vorgesehen. Dadurch ist es z.B. möglich, ein Kältegerät wahlweise als Kombinationsgerät oder als Nur-Kühlgerät oder wahlweise als Kombinationsgerät und als Nur-Gefriergerät zu nutzen. D.h., ein Benutzer, der ein solches Gerät anschafft, um es zunächst als Kombinationsgerät zu benutzen, kann es zu einem späteren Zeitpunkt, wenn eine zahlreichere Familie mehr Kühlraum erforderlich macht, ausschließlich als Kühlgerät oder ausschließlich als Gefriergerät nutzen und für die dann fehlende Nutzung ein weiteres Gerät anschaffen. Umgekehrt kann natürlich auch einer Verkleinerung des Haushalts Rechnung getragen werden. Der Benutzer hat so die Gewissheit, dass das Gerät während seiner gesamten Lebensdauer seine Bedürfnisse zu erfüllen vermag.

[008] Vorzugsweise sind die Mittel zum Umschalten zwischen Gefrier- und Nichtgefrier-Betriebsart für wenigstens zwei Fächer des Kältegeräts vorgesehen, so dass an ein und demselben Gerät je nach Wahl des Benutzers sowohl ein Betrieb als reines Kühlgerät, als Kühl-Gefrierkombination und als reines Gefriergerät möglich ist.

[009] Um die Flexibilität des Gerätes weiter zu erhöhen, kann durch die Mittel zum Umschalten auch eine 0°-Betriebsart des einen oder anderen Faches einstellbar sein. Da Isolation und Verdampfer eines Faches ausgelegt sind, um den Betrieb des Faches sowohl als Gefrier- als auch als Kühlfach zu erlauben, ist die zusätzliche Betriebsart als 0°-Fach mit vernachlässigbaren Zusatzkosten realisierbar.

[010] Für den Betrieb als Gefrierfach weist vorzugsweise wenigstens eines der Fächer des Kältegeräts einen Drahtrohrverdampfer auf. Wenn auch das zweite Fach als Gefrierfach betreibbar sein soll, ist auch dieses vorzugsweise mit einem Drahtrohrverdampfer ausgestattet; wenn für das zweite Fach kein Gefrierbetrieb vorgesehen ist, ist auch ein Seitenwandverdampfer, etwa in Rollbond- oder Rohr-Platte-Bauweise ausreichend.

[011] Es können auch beide Fächer mit einem Lamellenverdampfer ausgestattet und



damit das Gerät als No frost-Gerät betrieben sein.

- [012] Um die Fertigung des Kältegeräts einfach zu halten und es in möglichst großer Serie fertigen zu können, ist es wünschenswert, dass erstes und zweites Fach gleich stark isoliert sind. Dies ist insbesondere sinnvoll, wenn es völlig der Wahl des Benutzers überlassen bleiben soll, ob das erste oder das zweite Fach oder eventuell beide oder keines als Gefrierfach genutzt werden soll.
- [013] Besonders zweckmäßig ist es in diesem Fall, wenn erstes und zweites Fach unterschiedliche Volumina haben, aber in der gleichen Mehrzahl von Betriebszuständen betreibbar sind. Es ergeben sich so zwei verschiedene Möglichkeiten der Nutzung als Kombinationsgeräten, einmal mit dem größeren und einmal mit dem kleineren Fach als Gefrierfach, jeweils entsprechend den Bedürfnissen des Benutzers.
- [014] Wenn die Kosten für Isolationsmaterial gering gehalten werden sollen, kann auch vorgesehen werden, dass eines der Fächer dünner als das andere isoliert ist, wobei dann zweckmäßigerweise nur das dicker isolierte der beiden Fächer auf die Gefrier-Betriebsart umschaltbar ist.
- [015] Ein Verdichter kann in an sich bekannter Weise in einer aus einem der Fächer ausgesparten Nische untergebracht sein, oder er kann in einem von den zwei Fächern abgesetzten Sockel untergebracht sein. Insbesondere im letzteren Falle ist es zweckmäßig, wenn die zwei Fächer in einem Korpus gebildet sind, der mit dem Sockel wahlweise in einer ersten Orientierung oder in einer gegen die erste Orientierung um 180° gedrehten zweiten Orientierung verbindbar ist. So kann ein gegebenes Fach des Gehäuses je nach Bedürfnissen des Benutzers im fertig montierten Kältegerät zu oberst oder zu unterst platziert sein. D.h., auch wenn die Fächer unterschiedlich stark isoliert sind oder aus anderen Gründen nur eines der Fächer in die Gefrier-Betriebsart umschaltbar ist, kann aus den gleichen Komponenten nach Wahl ein sogenannter Topfreezer oder Bottomfreezer geschaffen werden, oder es kann je nach Vorliebe des Benutzers das jeweils größere von zwei unterschiedlich großen Fächern zuoberst oder zuunterst platziert sein.
- [016] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:
- [017] Fig. 1 bis 5 jeweils einen schematischen Schnitt durch ein Kältegerät gemäß einer ersten bis fünften Ausgestaltung der Erfindung; und
- [018] Fig. 6 einen Schnitt durch das Kältegerät der fünften Ausgestaltung in einer anderen Bauform.
- [019] Das in Fig. 1 gezeigte Kältegerät setzt sich im Wesentlichen zusammen aus einem wärmeisolierenden Korpus 1, in dem zwei durch eine Trennwand 4 von einander abgesetzte und thermisch isolierte Fächer 2, 3 gebildet sind. Jedes Fach ist durch eine

- Tür 5 bzw. 6 verschlossen, die an einer Vorderseite des Korpus 1 angelenkt ist.
- [020] Die Stärke der Isolierschicht 7 des Korpus ist beim oberen Fach 2 geringer als beim unteren Fach 3, und dementsprechend ist auch die Wandstärke der oberen Tür 5 geringer als die der unteren. Das obere Fach 2 ist ausschließlich zum Betrieb oberhalb des Gefrierpunkts z. B. als Kühlfach oder als Kellerfach vorgesehen; zu seiner Kühlung dient ein als sogenannter Coldwall-Verdampfer ausgebildeter Verdampfer 8 in Rollbond- oder Rohr-Platten-Bauweise, der an der Rückwand des Fachs 2 zwischen einem das Fach begrenzenden Kunststoff-Innenbehälter und der Isolierschicht 7 eingebettet ist.
- [021] Zur Kühlung des unteren Fachs 3 dienen zwei Drahtrohrverdampfer 9, die in an sich bekannter Weise aus einem in einer Ebene mäanderförmig gebogenen und durch Querverstrebungen aus Draht versteiften kältemitteldurchflossenen Rohr gebildet sind. Die zwei Drahtrohrverdampfer 9 sind in Reihe miteinander verbunden.
- [022] Ein nicht gezeigter Verdichter des Kältegeräts ist in einem Sockel 10 unter Bildung eines sogenannten Sockelaggregats untergebracht, auf welchem der Korpus 1 ruht. In den Sockel 10 zum Verdichter hin ist ein Sauganschluss geführt, an dem Ausgänge des Plattenverdampfers 8 und des stromabwärtigen Drahtrohrverdampfers 9 unter Ausbildung einer Parallelschaltung der beiden Verdampfer 8 und 9 angeschlossen sind. Ferner besitzt der Verdichter einen Druckanschluss, über den aus den Verdampfern 8, 9 angesaugtes und verdichtetes Kältemittel einen Verflüssiger 11 erreicht. Der Verflüssiger 11 ist hier als plattenförmiges Bauteil an der Rückseite des Korpus 1 dargestellt, er kann aber auch zusammen mit dem Verdichter im Sockelaggregat 10 untergebracht sein.
- [023] An einem Ausgang des Verflüssigers 11 ist ein Magnetventil 12 angeschlossen, welches wie der Verdichter der Kontrolle einer (nicht dargestellten) Temperatursteuerschaltung untersteht, die z. B. anhand von in jedem der Fächer 2, 3 gemessenen Lufttemperaturen einen Kältebedarf der Fächer 2, 3 feststellt und in Abhängigkeit von diesem Bedarf den Verdichter ein- und ausschaltet bzw. mit Hilfe des Magnetventils 12 den Kältemittelstrom jeweils über eine Drossel 13 zu demjenigen der Fächer 2, 3 lenkt, in welchem Kältebedarf festgestellt worden ist.
- [024] An die Temperatursteuerschaltung sind wie hier symbolisch dargestellt, zwei Regler 14, 15 angeschlossen, die, wie in der Figur gezeigt, beispielsweise jeweils an einer Seitenwand des Innenbehälters des Fachs 2 oder 3 angebracht sein können, dem sie zugeordnet sind, und die es einem Benutzer ermöglichen, eine Solltemperatur für das betreffende Fach 2, 3 einzustellen. Einer ersten, einfachen Ausgestaltung zufolge haben die Regler einen kontinuierlichen Einstellbereich für die Solltemperatur, der sich im Fall des schwach isolierten Fachs 2 von einer unteren Grenze in der Nähe von 0°C bis zu einer oberen Grenze von z.B. ca. +12°C und im Fall des stärker isolierten

unteren Fachs z.B. von  $-18^{\circ}\text{C}$  bis  $+12^{\circ}\text{C}$  erstrecken kann. Durch Einstellen der entsprechenden Solltemperatur kann ein Benutzer das obere Fach 2 beispielsweise als  $0^{\circ}$ -Fach, als Normalkühlfach mit einer typischen Solltemperatur von ca.  $+7^{\circ}\text{C}$  oder als ein Kellerfach mit einer typischen Temperatur von  $+10$  bis  $12^{\circ}\text{C}$  nutzen, während das untere Fach 3 darüber hinaus auch noch zusätzlich als Gefrierfach betrieben werden kann.

- [025] Einer Abwandlung zufolge erlauben es die für den Benutzer gut zugänglich angeordneten Regler 14, 15 nur, die Solltemperatur des ihnen zugeordneten Fachs innerhalb eines Intervalls von wenigen Grad Breite, typischerweise ca. 4 bis  $5^{\circ}\text{C}$ , einzustellen, und die Lage des Intervalls ist festgelegt durch einen dem betreffenden Fach zugeordneten Betriebsart-Wählschalter wie etwa die in der Fig. 1 gestrichelt dargestellten Wählschalter 16, 17 im Sockel 10. Diese Abwandlung erlaubt es einerseits, die Solltemperatur im vorgewählten Intervall mit Hilfe der Regler 14, 15 feiner einzustellen, als dies bei der zuerst beschriebenen Variante ohne Wählschalter möglich ist. Darüber hinaus ist durch die geringe Breite des Einstellintervalls der Regler 14, 15 ausgeschlossen, dass durch eine versehentliche Verstellung dieser Regler ein Fach vom Benutzer unbeabsichtigt in eine falsche Betriebsart übergeht, beispielsweise vom Gefrier- in  $0^{\circ}$ - oder Normalkühlbetrieb, oder von Normalkühl- in Gefrierbetrieb, was in beiden Fällen eine Schädigung des Fachinhalts zur Folge haben könnte.
- [026] Als weitere Abwandlung der dargestellten Ausgestaltung können die Regler 14, 15 bzw., wenn vorhanden, die Wählschalter 16, 17 auch an einem Bedienfeld an der Außenseite des Geräts angeordnet sein, z.B. an einer oberhalb der Türen oder zwischen den Türen 5, 6 angebrachten Blende. Um eine unbeabsichtigte Betätigung der Wählschalter zu verhindern, können diese z.B. durch eine Klappe verdeckt sein, während die Regler 14, 15 auf dem Bedienfeld frei liegen.
- [027] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch eine zweite Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Kältegeräts. Diese unterscheidet sich von der ersten Ausgestaltung dadurch, dass die Dicke der die Fächer umgebenden Isolierschicht 7 und damit das Wärmeisoliationsvermögen der Fächerwandungen der bei beiden Fächer 2, 3 die gleiche ist, und dass beide Fächer 2, 3 durch jeweils innerhalb eines Fachs in Reihe verbundene Drahtrohrverdampfer 9 gekühlt sind. Die Drahtrohrverdampfer 9 bilden gleichzeitig Fachböden, die die Fächer 2, 3 unterteilen.
- [028] Bei dieser Ausgestaltung eignen sich beide Fächer 2, 3 in gleicher Weise zum Betrieb als Gefrierfach. Das Kältegerät kann daher nach freier Wahl des Benutzers als ein reines Gefriergerät oder als Kühl- und Gefrierkombination nämlich als sogenannter Topfreezer oder als Bottomfreezer genutzt werden. Bei Betrieb als Kombinationsgerät hat der Benutzer, wenn die beiden Fächer 2 und 3 unterschiedlichen Nutzinhalt haben, sogar die Möglichkeit, zwischen zwei verschiedenen Volumina des Gefrierraums zu

wählen. Genauso ist es jedoch auch möglich, beide Fächer 2 und 3 mit gleichem Nutzvolumen auszustatten.

- [029] Umgekehrt kann der Hersteller mit einem Gerätemodell ein weites Spektrum von Benutzerbedürfnissen abdecken, so dass das Gerät in hohen Stückzahlen gefertigt und dementsprechend preiswert angeboten werden kann.
- [030] Fig. 3 zeigt als dritte Ausgestaltung der Erfindung ein Kältegerät mit in beiden Fächern 2 und 3 vorgesehenen Rückwandverdampfern. Jedem der zwei Fächer 2, 3 ist ein plattenförmiger Verdampfer 18, 19 zugeordnet, der in einer von dem zugeordneten Fach 2 bzw. 3 durch eine Trennwand 24 abgeteilten Kammer 25 untergebracht ist. Öffnungen 20 der Trennwand 24 ermöglichen - gegebenenfalls in Verbindung mit einer Zwangsumwälzung - den Luftaustausch zwischen Kammer 25 und Fach 2 bzw. 3.
- [031] Der Wegfall der Drahtrohrverdampfer ermöglicht eine flexible Nutzung des Volumens der Fächer 2, 3 mit Hilfe von Fachböden 21 oder schienengeführten Auszugskästen 22, die jeweils aus ihren Fächern entnehmbar und in unterschiedlichen Höhen je nach Bedarf einbaubar sind. Fig. 3 zeigt das obere Fach 2 bestückt mit Fachböden 21 für die Nutzung als Normalkühlfach und das untere Fach 3 bestückt mit Auszugskästen 22 für die Nutzung als Kellerfach oder als Nullgradfach. Fachböden und Auszugskästen sind jedoch in jedem der Fächer montierbar, so dass bei beabsichtigter Nutzung des Fachs 2 als Keller- oder Nullgradfach die Auszugskästen 22 auch dort eingesetzt werden könnten und die Fachböden 21 ins untere Fach 3 verlagert werden könnten, um dieses z.B. als Kühlfach zu nutzen. Ein Benutzer, der das Gerät mit der in der Figur dargestellten Innenausstattung erworben hat, kann beispielsweise einen Auszugskasten 22 nachkaufen, wenn er das obere Fach 2 dauerhaft als Kellerfach und das untere Fach als Kühlfach nutzen möchte, oder er kann für eine ausschließliche Nutzung des Geräts als "Kellerfach- und Nullgradfach-Gerät" drei zusätzliche Auszugskästen beschaffen, um damit das obere Fach 2 vollständig zu bestücken.
- [032] Selbstverständlich ist das Höhenverhältnis von 3:2 zwischen den Fächern 2 und 3 hier rein exemplarisch; ebenso käme beispielsweise eine Höhe des Fachs 2 entsprechend vier Auszugskästen 22 in Betracht.
- [033] Die Ausgestaltung gemäß Fig. 4 zeigt ein Kältegerät in No-frost-Bauweise mit als Verdampfer dienende jeweils durch einen nicht dargestellten Ventilator zwangsbelüftete Lamellenverdampfer 26, 27 in als Verdampferraum ausgebildeten, Kammern 25 untergebracht sind, die in einem Verdampferraum ausserhalb der Fächer 2, 3 thermisch von diesen getrennt und z. B. in einem oberen hinteren Bereich der Fächer 2 und 3 jeweils durch eine Trennwand 24 abgeteilt, angeordnet sind. Die von dem Ventilator über den jeweiligen Verdampfer 26 bzw. 27 und im Anschluß daran über Öffnungen 20 in Luftführungskanäle an der Rückwand der Fächer 2 und 3 geförderte



Kaltluft tritt über Luftaustrittsöffnungen der Luftführungskanäle in die Fächer 2 und 3 zu deren Abkühlung ein und wird durch den Ventilator wieder zum Verdampfer gefördert. Die Kühlluftkanäle und die darin eingebrachten Luftaustrittsöffnungen sind so gewählt, dass innerhalb der Fächer 2 und 3 zumindest ein nahezu gleichmäßiges Temperaturniveau vorherrscht.

[034] Durch den Einsatz der Lamellenverdampfer 26 und 27 lassen sich beide Fächer 2 und 3 je nach Einstellung als Kühlfach, als Kellerfach, als Nullgradfach oder als Gefrierfach betreiben. Je nach Bedarf ist auch eine beliebige Kombinationsmöglichkeit der Betriebsarten möglich.

[035] Bei der Ausgestaltung der Fig. 5 sind die Fächer 2, 3 wie bei Fig. 2 wiederum durch Drahtrohrverdampfer 9 unterteilt, wobei allerdings im Gegensatz zur Ausgestaltung der Fig. 2 in jedem Fach 2, 3 einer dieser Drahtrohrverdampfer, mit 9 bezeichnet, in unmittelbarer Nähe der Decke des Fachs vorgesehen ist. Die Drahtrohrverdampfer sind am Innenbehälter jedes Fachs nicht nur abgestützt, sondern oben und unten eingefasst. Dadurch ist es möglich, wie in Fig. 6 gezeigt, den gleichen Korpus 1 in einer um 180° gewendeten Konfiguration, mit dem größeren Fach 2 nach unten, auf dem Sockel 10 zu montieren. In beiden Orientierungen sind die Drahtrohrverdampfer mit Kühlgut belastbar. Ein Benutzer, der beispielsweise eine Bottomfreezer-Konfiguration bevorzugt, kann die in Fig. 5 gezeigte Anordnung wählen, wenn er nur das kleine Fach 3 als Gefrierfach benötigt, und er kann die gewendete Konfiguration der Fig. 6 benutzen, wenn er das größere Fach 2 als Gefrierfach nutzen will. Halterungen 23, an denen Schienen für die Auszugskästen 22 befestigbar sind, sind an den Seitenwänden der Innenbehälter der Fächer 2, 3 jeweils exakt in halber Höhe zwischen zwei Verdampfern 9 angeordnet, so dass die Schienen an ihnen unabhängig von der Orientierung des Korpus 1 aufgehängt werden können.

[036] Selbstverständlich kann auch bei einem Gerät in No-Frost-Technik wie dem der Fig. 4 die Möglichkeit vorgesehen werden, den Korpus 1 in zwei verschiedenen Orientierungen auf dem Sockelaggregat 10 zu montieren.

[037] Anstatt in einem Sockel kann der Verdichter des Kältegeräts selbstverständlich auch in einer aus einem der Fächer ausgesparten, zur Rückseite des Geräts hin offenen Nische untergebracht sein. Da eine solche Gehäusebauform allgemein verbreitet ist, ist sie nicht in einer eigenen Figur dargestellt. Auch bei einem solchen Gerät kann die Möglichkeit vorgesehen werden, den Korpus wie bei der Ausgestaltung der Figs. 4 und 5 auf den Kopf zu stellen, wobei dann natürlich eine ursprünglich in einer unteren hinteren Ecke des Korpus vorgesehene Verdichternische an der Oberseite des Gehäuses zu liegen kommt.

## Ansprüche

- [001] Kältegerät mit wenigstens zwei voneinander und von der Umgebung thermisch isolierten Lagerfächern (2, 3), bei dem jedem Lagerfach (2, 3) ein unabhängig von einem Verdampfer (9, 8; 25, 24) des wenigstens einen anderen Lagerfachs (3, 2) kühlbarer Verdampfer (8, 9; 24, 25) zugeordnet ist, gekennzeichnet durch Mittel (14, 15, 16, 17) zum Umschalten wenigstens eines der Fächer (2, 3) von einer Gefrier-Betriebsart auf wenigstens eine Nichtgefrier-Betriebsart.
- [002] Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (14, 15, 16, 17) ferner ein Umschalten auf eine 0°-Betriebsart erlauben.
- [003] Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (14, 15, 16, 17) zum Umschalten der Betriebsart für wenigstens zwei Fächer (2, 3) vorgesehen sind.
- [004] Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines seiner Fächer (2, 3) einen Drahtrohrverdampfer (9) aufweist.
- [005] Kältegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein anderes seiner Fächer (2, 3) einen Seitenwandverdampfer (8) aufweist.
- [006] Kältegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auch das zweite Fach (2, 3) einen Drahtrohrverdampfer (9) aufweist.
- [007] Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Fächer (2, 3) einen No-Frost-Verdampfer (18, 19; 26, 27) aufweist.
- [008] Kältegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der No-Frost-Verdampfer ein Lamellenverdampfer (26, 27) ist.
- [009] Kältegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der No-Frost-Verdampfer (18, 19) plattenförmig ist.
- [010] Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass erstes und zweites Fach (2, 3) gleich stark isoliert sind.
- [011] Kältegerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass erstes und zweites Fach (2, 3) unterschiedliche Volumina haben und in der gleichen Mehrzahl von Betriebszuständen betreibbar sind.
- [012] Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Fächer (2) nicht auf eine Gefrierbetriebsart umschaltbar ist und dünner isoliert ist als eines der Fächer (3), das auf die Gefrierbetriebsart umschaltbar ist.
- [013] Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verdichter in einer aus einem der Fächer (2, 3) ausgesparten Nische un-

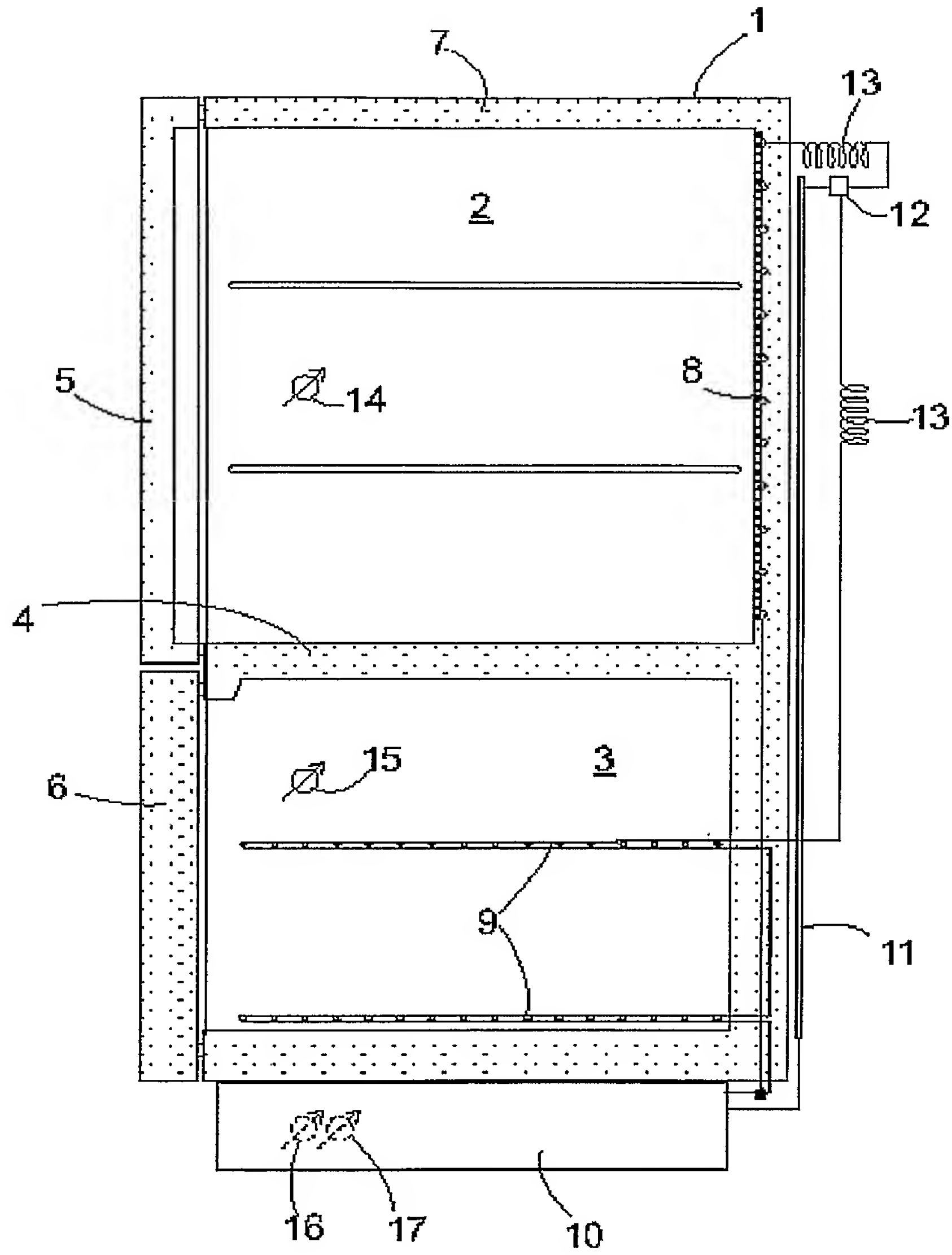
tergebracht ist.

[014] Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verdichter in einem Sockelaggregat (10) untergebracht ist.

[015] Kältegerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Fächer (2, 3) in einem Korpus (1) gebildet sind, der mit dem Sockelaggregat (10) wahlweise in einer ersten Orientierung oder einer gegen die erste Orientierung um 180° um eine horizontale Achse gedrehten zweiten Orientierung verbindbar ist.

[Fig. ]

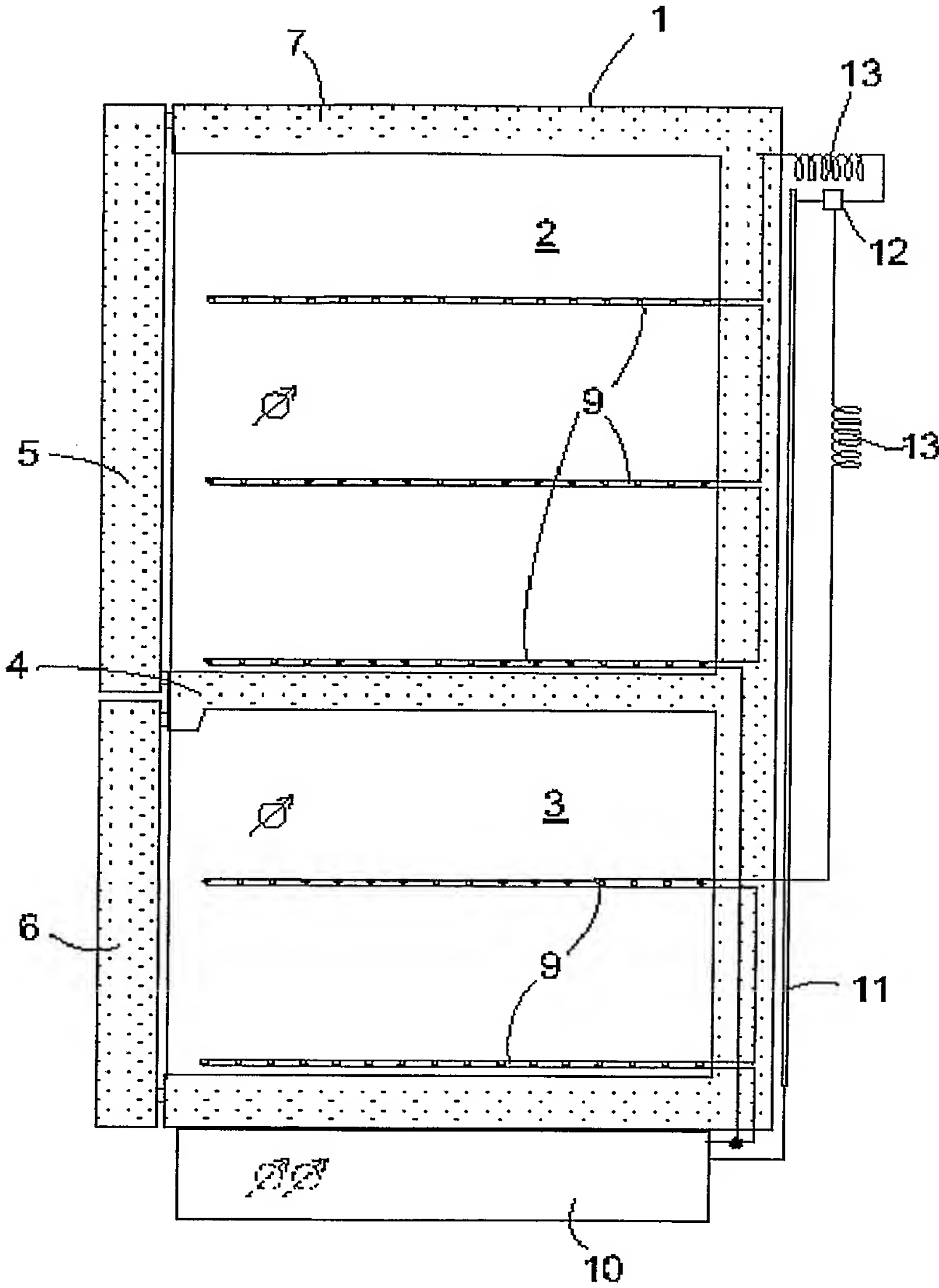
Fig. 1





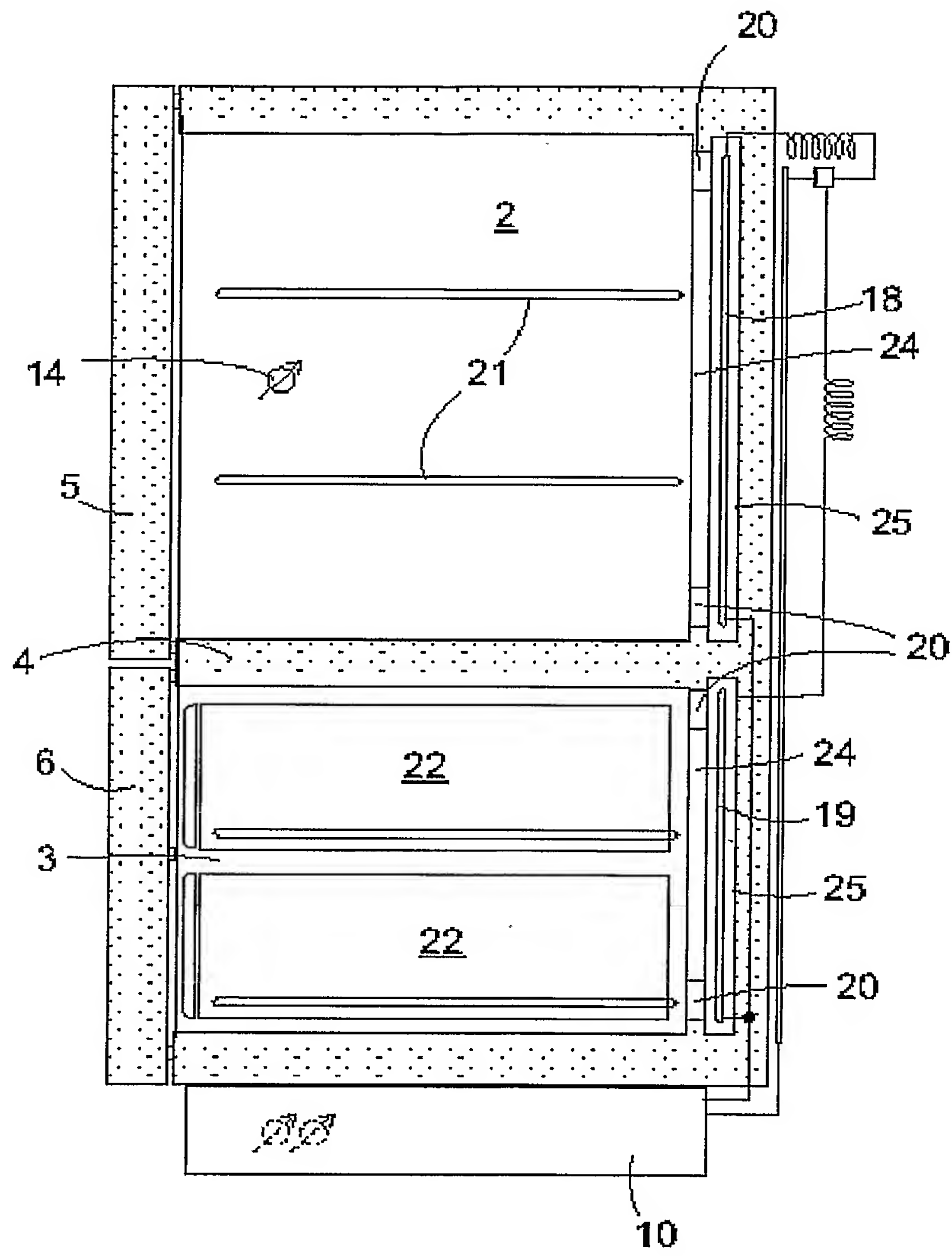
[Fig. ]

Fig. 2



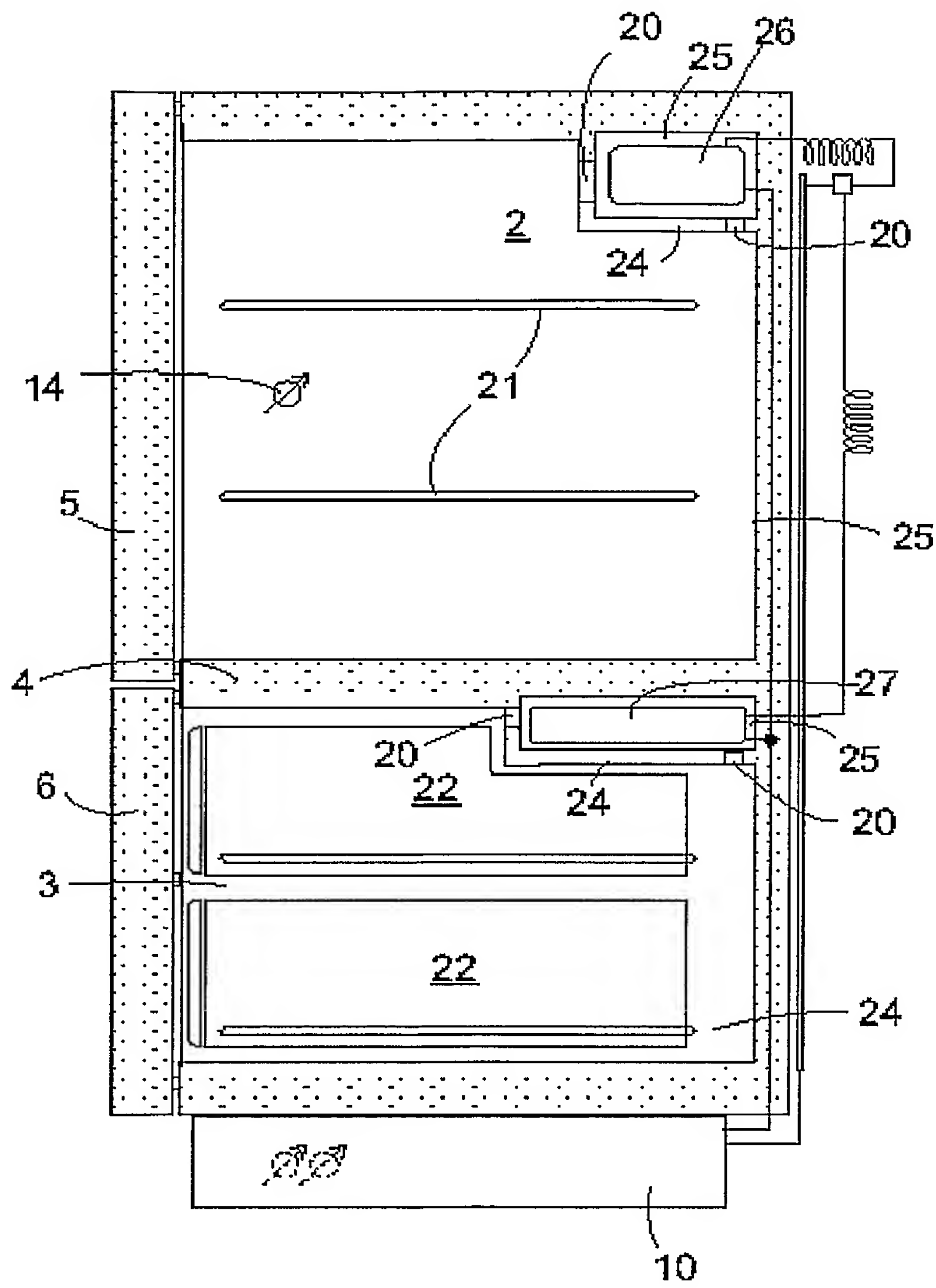
[Fig. ]

Fig. 3



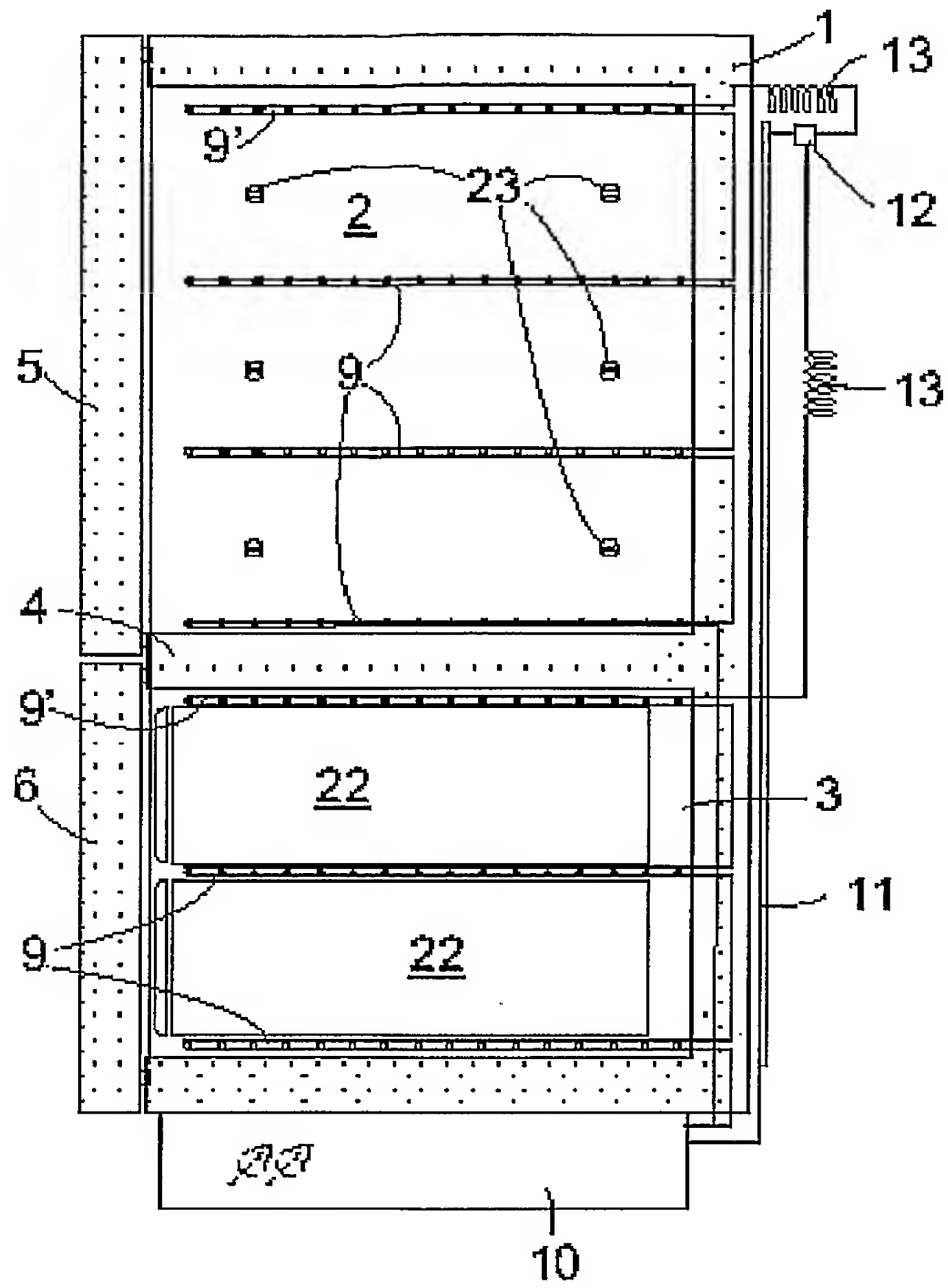
[Fig. ]

Fig. 4



[Fig. ]

Fig. 5





[Fig. ]

Fig. 6

